

Химический факультет
специальность химия и инженерная химия
дисциплина- Аналитическая химия
Вопросы итогового выпускного Государственного экзамена
за 2018/2019 учебный год

Простые вопросы

- 1 Чувствительность и способы его повышения.
2. Избирательность и способы его повышения.
- 3 Равновесие в гетерогенных системах. Произведение растворимости и растворимость. Факторы, влияющие на растворимость
- 4 Загрязнение осадка за счет соосаждения. Виды соосаждения
- 5 Активность, коэффициент активности, ионная сила. Уравнение Дебая-Хюккеля и Девиса.
- 6 Сущность и классификация титриметрических методов.
- 7 Химические и физические причины отклонения от закона Бера
- 8 Атомно-абсорбционный анализ
- 9 Методы фотометрического определения веществ. Закон Бера.
- 10 Построение кривых титрования сильной кислоты сильным основанием.

Средние вопросы

- 11 Методы осадительного титрования, построение кривых титрования
- 12 Методы окислительно-восстановительного титрования. Построение кривых титрования
- 13 Вычисления рН сильных кислот и оснований
- 14 Факторы, влияющие на силу кислот и оснований
- 15 Методы комплексонометрического титрования
- 16 Метод люминесцентного анализа. Энергетические переходы в молекулах
- 17 Оптимальные условия фотометрического определения
- 18 Получение кристаллических осадков методом гомогенного осаждения.
- 19 Метод кислотно-основного титрования. Индикаторы
- 20 Реакции комплексообразования в аналитической химии. Константы равновесия и условная константы равновесия

Сложные вопросы

- 21 Электропроводность растворов. Метод кондуктометрического анализа
- 22 Причины изменения окраски индикаторов. Ионная теория Оствальда
- 23 Атомно-спектральный анализ. Процессы протекающие в пламени.
- 24 Метод потенциометрического анализа
- 25 Атомно-эмиссионный анализ, ее сравнение с атомно-абсорбционным методом
- 26 Термогравиметрия и термические методы анализа
- 27 Ртутно-капающий электрод. Полярографический метод анализа
- 28 Индикаторные электроды и электроды сравнения
- 29 Фотометрические методы определения
- 30 Взаимодействие электромагнитных лучей с веществом

“Kimya” fakültəsinin
əyani şöbəsi “Kimya” və “Kimya mühəndisliyi” ixtisasları üzrə “Fiziki kimya” fənnindən
2018/2019-cu tədris ilində keçiriləcək Yekun Dövlət İmthanının sualları

Легкий

1. Первый закон термодинамики. Применение I закона термодинамики к различным процессам.
2. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа.
3. Скорость химической реакции. Молекулярность и порядок реакции.
4. Классификация электродов. Электроды 1^{го}, 2^{го} родов
5. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации
6. Термодинамический вывод закона действующих масс. Связь между K_p , K_c и K_N
7. Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния воды
8. Применение закона Гесса к расчету тепловых эффектов реакций
9. Термодинамические потенциалы. Максимальная полезная работа
10. Удельная, молярная и эквивалентная электропроводности

Средний

1. II закон термодинамики. Энтропия
2. Давления насыщенного пара. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона.
3. Идеальные растворы. Закон Рауля. Отклонения от закона Рауля.
4. Кинетика необратимой реакции 1^{го} порядка.
5. Растворение твердых веществ в жидкостях. Уравнения Шредера
6. Растворение газов в жидкостях. Закон Генри
7. Гальванические элементы. ЭДС и вычисление термодинамических функций.
8. Гомогенные каталитические реакции, их особенности и кинетика
9. Фотохимические реакции. Законы фотохимии. Квантовый выход
10. Уравнение изотермы Вант-Гоффа.

Трудный

1. Зависимость теплового эффекта химических реакций от температуры. Закон Кирхгоффа.
2. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнения изобары и изохоры Вант-Гоффа.
3. Равновесие жидкость-пар в бинарных системах. Законы Коновалова
4. Цепные реакции. Кинетика неразветвленных цепных реакций.
5. Термодинамика сильных электролитов. Ионная сила и коэффициент активности
6. Калорические коэффициенты
7. Характеристические функции
8. Химический потенциал
9. Гетерогенные каталитические реакции и их характерные особенности
10. Двухкомпонентные системы. Диаграмма состояния систем образующее химическое соединение, плавящиеся конгруентно

Kimya fakültəsinin
əyani şöbəsi Kimya və kimya mühəndisliyi ixtisası üzrə ümumi və qeyri-üzvi
kimya fənnindən 2018/2019-cu tədris ilində keçiriləcək Yekun Dövlət İmtahanı
sualları

Вопросы низкой сложности

1. Атомные орбитали и последовательности заполнения электронных уровней
2. Азотные и фосфорные удобрения. Их получение, состав и свойства.
3. Углерод, модификации и свойства
4. Важнейшие соединения серы. H_2SO_4 , получение и свойства
5. Азот, его соединения, свойства. HNO_3 , получение и свойства
6. Na, K, их получение и свойства. Производство соды.
7. Элементы подгруппы кальция. Их получение и свойства.
8. Общая характеристика элементов IIIA группы. Получение Al в промышленности
9. Элементы подгруппы Ge. Их получение и изменение свойств их соединений.
10. Ионные равновесия в растворах и ионообменные реакции.

Вопросы средней сложности

1. Современное представление периодического закона. Закон Мозли
2. Химическая связь, типы химической связи. Свойства химической связи.
3. Гидролиз. Механизм гидролиза.
4. Кремний, его получение и свойства. Силикатная промышленность.
5. Общая характеристика элементов VIII B группы и генетическая связь между ними
6. Производство чугуна и стали.
7. Cu, получение, свойства. Комплексные соединения меди.
8. V, Nb, Ta. Их получение, свойства и важнейшие соединения.
9. Модификации фосфора. Сравнительная характеристика молекул азота и фосфора. Кислоты фосфора.
10. Бор, получение и свойства. Бораны.

Сложные вопросы:

1. Агрегатное состояние вещества. Аморфное и кристаллическое состояние вещества.
2. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Номенклатура комплексных соединений, их изомерия и устойчивость.
3. Теория кислот и оснований
4. Твердые растворы, виды твердых растворов, типы диаграмм состояния. Бертоллиды и дальтони́ды.
5. Электролиз. Законы Фарадея, окислительно-восстановительные реакции
6. Общая характеристика элементов VIIA группы. Получение и свойства F, Cl. Сравнительная характеристика молекул F_2 , Cl_2 .
7. Элементы Pt-ых семейств. Их получение, свойства и важнейшие соединения
8. Элементы подгруппы Sc. Их сравнительная характеристика с лантаноидами.
9. Хромиты и хроматы, их взаимные превращения
10. Элементы VIII B группы общие свойства. Mn получение, свойства и важнейшие соединения.

“Kimya” fakültəsinin əyani şöbəsi “Kimya və kimya mühəndisliyi”

ixtisası üzrə “Üzvi kimya” fənnindən 2018/2019-cu tədris ilində keçiriləcək

Yekun Dövlət İmtahan sualları

Легкие

1. Алкадиены. Галогенирование и гидрогалогенирование 1,3-бутадиена. Термодинамический и кинетический контроль и их продукты.
2. Индукционные и мезомерные эффекты. Гиперконъюгация
3. Нафталин. Реакции электрофильного замещения в нафталиновом ядре, причины протекание реакции, в основном, в α -положение.
4. Алкены. Механизмы присоединения галагенов к алкенам, доказательство стадийности течения реакции.
5. α -Оксиды. Методы получения и химические свойства.
6. Алифатические амины, способы получения и свойства.
7. Альдегиды и кетоны, реакции протекающие через енольные формы
8. Ацетоуксусный эфир, получение, таутомерия, схемы его кетонное и кислотное расщепления.
9. Крекинг и пиролиз углеводородов, их практические значения.
10. Ароматические галогенпроизводные. Схемы нуклеофильного замещения хлора в хлорбензоле и о-хлорнитробензоле в присутствии щелочей.
11. Фенол, методы получения, реакции электрофильного замещения в ядре фенола.

Средние

1. Ароматичность, критерии ароматичности. Способы получения ароматических соединений.
2. Одноосновные карбоновые кислоты, получение. Производные карбоновых кислот (нитрилы, амиды, сложные эфиры).
3. Оптическая активность. Энантиомеры и диастереомеры. Принципы R- и S-номенклатуры.
4. Углеводы. На основе реакции альдоз с NaCN и H₂NOH переход из низких углеводов к высшим, и наоборот
5. Дифенил, ди-и трифенилметаны. Электрофильное замещение в дифениле. Атропоизомерия в производных дифенила
6. Двухосновные кислоты. Свойства малоновой кислоты, синтез одно- и двухосновных кислот на ее основе
7. Методы получения первичных, вторичных и третичных спиртов
8. Галогенпроизводные углеводородов, их схема реакции замещения по S_N1 и S_N2 механизмам
9. Алканы, реакции с галогенами. Механизм реакции, зависимость избирательности от природы галогена
10. Заместители 1, 2 и 3 рода, влияние их на активность бензольного ядра и направление электрофильного замещения
11. Ароматические сульфокислоты, получение, их превращения по трем Направлениям

12. Увеличение карбонильной активности в альдегидах и кетонах. Синтез полуацеталей и ацеталей, механизм этих реакций

Трудные

1. Алкины. Реакции с участием C-H связей. Реакции присоединения электрофильных и нуклеофильных реагентов к ацетилену
2. Механизм реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Реакции нитрования и сульфирования, факторы подтверждающие обратимости последней.
3. Азосоединения, номенклатуры, получение их по реакции азосочетания
4. Ароматические амины. Факторы, влияющие на их основность. Нитрование и галогенирование анилина на основе ацетанилида
5. Промышленные методы получения и применение дивинила, изопрена и хлоропрена
6. Химические свойства моносахаридов
7. Конформации C₃-C₆ циклоалканов, объяснение увеличение устойчивости их в таком же ряду.
8. Ароматические diaзосоединения, синтез и свойства.
9. Ароматические амины. Синтез сульфоамидных препаратов на основе анилина
10. Получение ацетофенона. Реакция с NH₂OH. Механизм Бекмановской перегруппировки
Редукция нитробензола в кислой и щелочной средах. Промежуточные продукты реакции